

## (BIO) SOLARIZACIJA: PRAKTINĖ INFORMACIJA



Šis informacinis lapelis papildo „Best4Soil“ vaizdo įrašą „(Bio) solarizacija: praktinė informacija“.  
<https://best4soil.eu/videos/14/li>

### ĮVADAS

Solarizacija, t. y. dirvožemio dezinfekavimo metodas, kuomet esant didžiausiai saulės spinduliutei ir temperatūrai sudrėkinta dirva uždengiama plona permatoma plastike plėvele 4-6 savaitėms. Solarizacijos metu padidėja dirvožemio temperatūra, pasikeičia dirvožemio mikroflora bei dirvožemio cheminės ir fizikinės savybės. Šis metodas dažniausiai taikomas pietų Europoje šiltnamių ūkiuose, siekiant pagerinti dirvožemio sveikatą, sumažinant kenksmingų per dirvožemį plintančių žaladarių kiekį.

### KADA REIKĖTŲ TAIKYTI SOLARIZACIJĄ?

Solarizacija taikoma tuomet, kai per dirvožemį plintantys žaladariai ženkliai mažina augalų derlių. Šiems žaladariams priskiriami mikrogyviai, nematodai, bakterijos, vabzdžiai ir piktžolės. Be to, auginant tuos pačius augalus kelis metus iš eilės (monokultūra) atsiranda dirvožemio nuovargis, todėl solarizacija padeda atkurti dirvožemio sveikatą ir derlingumą. Šio metodo kaina yra santykinai didelė, todėl ekonomiškai jį naudinga taikyti tik intensyviai auginant pelningus augalus.

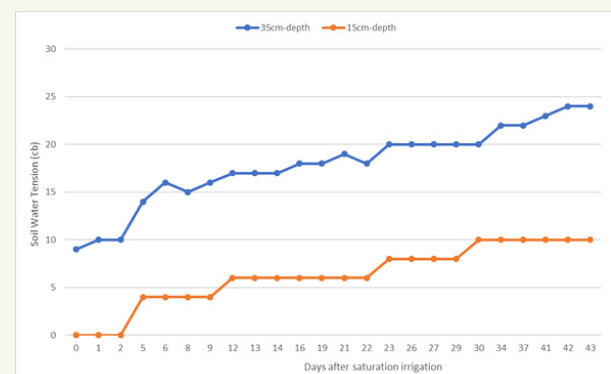
### SOLARIZACIJOS LAIKO PARINKIMAS

Solarizacijos efektyvumą lemia vietos sąlygos, tačiau bendri šios priemonės reikalavimai yra paaiškinti „Best4Soil“ vaizdo įrašė (<https://best4soil.eu/videos/14/li>, <https://best4soil.eu/videos/15/li>) ir pritaikomi visose vietose. Kuo ilgiau bus vykdomas solarizacijos procesas, tuo efektyvumas geresnis. Minimali rekomenduojama solarizacijos trukmė 4 savaites, tačiau norint gauti geresnį efektą reikėtų laukti 6 savaites. Palankiausias saulės spindulių kaitinimo laikotarpis Viduržemio jūros platumose vyrauja nuo birželio 15 d. iki rugsėjo 1 d.

**Būtina pakankamai** sudrėkinti dirvožemį. Prieš padengiant dirvožemį plėvele, jis turi būti sudrėkintas iki pilno dirvožemio vandens imlumo, kad būtų užtikrintas geras šilumos perdavimas į gilesnius sluoksnius. Dirvožemio prisotinimą vandeniu galima pamatuoti tensiometrais, kurių matavimo skalė yra nuo 0–100 cbar (1 pav.). Be to, tensiometrai įterpti skirtingame gylyje gali padėti išvengti netolygaus dirvožemio drėgmės ir maistinių medžiagų išsiplovimo (2 pav.).



1 pav. Tensiometrai dirvožemio drėgmei matuoti atliekant dirvožemio solarizaciją. Kairysis įterptas 15 cm gylyje, o dešinysis - 35 cm gylyje.



2 pav. Dirvožemio vandens imlumo kitimas skirtinguose gyliuose solarizacijos metu.

Solarizacijai naudojama skaidri plėvelė, kad saulės spinduliai galėtų prasiskverbti į dirvožemį ir įkaitinti dirvožemyje esantį vandenį. Polietilėninė plėvelė, kurios storis yra 0,25–0,325 mikronų, yra dažniausiai naudojama solarizacijai. Egzistuoja ir specialiai solarizacijai skirtų plėvelių, kurios turi papildomus sluoksnius pagerinančius saulės spindulių pralaidumą arba mažinantys kondensato susidarymą.

Reikia užtikrinti plėvelės sandarumą, kad būtų išvengtas šilto oro praradimas iš dirvožemio. Tam tikslui plėvelės kraštus reikia uždengti dirva (3 pav.). Jei įmanoma, plėvelės perdengti bei tvirtai sujungti naudojant sąvaržėles, tai gera ir paprasta technika (4 pav.). Šiltnamiuose, kuriuose yra stulpų, sandarinimui reikėtų naudoti lipnią juostą.



3 pav.: Užtiesus plėvelę jos kraštai turi būti prispausti žemėmis arba kitokia tvirta medžiaga, kad išvengti šilumos nuostolių.



4 pav.: Skirtingi plėvelių sluoksniai tarpusavyje gali būti sujungti kabėmis.

Šiltnamiuose esančios žaliuzės sumažina šviesos patekimą į dirvožemį, todėl juos reikia susukti arba pašalinti. Be to, jei šiltnamis iš išorės buvo nudažytas baltais dažais, kad būtų sumažintas saulės spindulių patekimas, tai juos reikėtų nuplauti prieš atliekant solarizaciją. Dauguma dirvožemyje esančių patogenų žūsta, kai yra mažiausiai 30 minučių veikiami 45–55 °C temperatūros (1 lentelė). Ši temperatūra lengvai pasiekama 15 cm gylyje tinkamai atliekant solarizacijos procesą.

## 1 LENTELĖ: KAI KURIŲ, PER DIRVOŽEMĮ PLINTANČIŲ, PATOGENŲ LETALINĖ TEMPERATŪRA.

Paruošta pagal Jarvis R. J. (1997). Managing Diseases in Greenhouse Crops, APS press, USA.

Patogenas	Temperatūra (°C)	Ekspozicijos laikas (min)
<i>Botrytis cinerea</i>	55	15
<i>Cylindrocarpon destructans</i>	50	30
<i>Fusarium oxysporum</i>	57	30
<i>Phialophora cinerescens</i>	50	30
<i>Phytophthora cryptogea</i>	50	30
<i>Pythium</i> sp.	53	30
<i>Rhizoctonia solani</i>	53	30
<i>Sclerotinia sclerotium</i>	50	5
<i>Verticillium dahliae</i>	58	30
<i>Heterodera marioni</i>	48	15
<i>Meloidogyne incognita</i>	48	10
<i>Pratylenchus penetrans</i>	49	10

Šviežių organinių medžiagų įterpimas į dirvožemį prieš solarizaciją yra vadinamas biosolarizacija. Ši priemonė padidina solarizacijos efektyvumą, nes įterptos organinės medžiagos pagerina dirvožemio sveikatą ir nepatogeninių mikroorganizmų kiekį dirvožemyje. Organinių medžiagų įterpimas (C/N santykiui esant nuo 8 iki 20) kartu su gausiu lietinimu pagreitina organinių medžiagų irimą ir jau po 2-3 dienų susidaro biocidiniai/biostatiniai produktai (amoniakas, polifenoliai, riebalų rūgštys). Tuo pačiu metu susidaro palankios sąlygos aerobiniams mikroorganizmams, kurie sunaudoja esamą deguonį. Dirvožemio mikroorganizmų sudėtis palaipsniui pakinta ir atsiranda daugiau fakultatyvinių ir obligatinių anaerobų. Į plėvelę uždengtą ir gausiai vandeniu palietą dirvožemį negali patekti deguonis. Be to, prie aukštos temperatūros prisideda papildomi veiksniai, turintys įtakos augalų patogenams, tai deguonies trūkumas, konkurencija tarp mikroorganizmų ir toksiniai junginiai. Kai šis poveikis išsisklaido, prasideda ilgiau trunkantis antrasis etapas. Jos metu mikroorganizmų populiacija mažėja, tačiau saprofitinių mikroorganizmų kiekis susidaro santykinai didesnis negu patogeninių. Dar vėliau dirvožemio drėgmės lygis pradeda mažėti, o deguonies kiekis – didėti. Sumažėjus drėgmės kiekiui, išsiskiria kitos rūšies biocidinės molekulės. Saprofitinių mikroorganizmų populiacija sparčiai didėja ir tampa vyraujančia, nes yra organinių medžiagų. Pašalinus plėvelę, dirvožemį gali kolonizuoti mikroorganizmai iš supančios aplinkos.

Stebimi konkurencijos ir fungistatiniai\* reiškiniai.

\*Fungistatinis – grybų augimo slopinimo reiškinys.